

61

Int. CL:

F 16 k

#20

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.: 47 g1, 15/14

10

11

21

22

43

Offenlegungsschrift 1 550 194

Aktenzeichen: P 15 50 194.7 (D 50413)

Anmeldetag: 28. Juni 1966

Offenlegungstag: 28. August 1969

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Vakuumvorratsbehälter- und Ventilanordnung

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: The Dole Valve Company, Morton Grove, Ill. (V. St. A.)

Vertreter:

Prinz, Dipl.-Ing. Egon; Hauser, Dr. rer. nat. Gertrud;
Leiser, Dipl.-Ing. Gottfried; Patentanwälte, 8000 München

72

Als Erfinder benannt: Obermaier, Frank E., Park Ridge, Ill. (V. St. A.)

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): 20. 6. 1968

BEST AVAILABLE COPY

DT 1 550 194

The Dole Valve Company, 6201 Oakton Street,
Morton Grove, Illinois (V.St.A.)

Unser Zeichen: D 570

Vakuumvorratsbehälter- und Ventilanordnung

Diese Erfindung bezieht sich allgemein auf eine kombinierte Vakuumvorratsbehälter- und Ventilanordnung und insbesondere auf einen verbesserten Strömungsmittel - Ventilmechanismus, der wirksam ist, um einen Strom durch das Ventil in einer Richtung zu ermöglichen, während er einen Rückstrom oder einen Verlust durch das Ventil in der entgegengesetzten Richtung verhindert.

Obwohl die Grundlagen der Erfindung von allgemeinem Nutzen sind, erfolgt eine besonders zweckmässige Anwendung bei Vakuumanlagen, in denen eine Vakuumpumpe oder eine ähnliche Vorrichtung verwendet wird, um ein Strömungsmittel, wie z. B. Luft, aus einem vorgegebenen Be-

reich

909835/0812

BAD ORIGINAL

reich oder einer Maschine, wie z. B. einem Vakuummotor, abzuziehen. Es kann bei derartigen Anlagen notwendig oder wünschenswert sein, die Vakuumpumpe unwirksam zu machen, während in dem Vakuummotor ein Vakuumzustand aufrechterhalten wird, beispielsweise durch Verhindern des Rückstromes oder eines Verlustes an Luft zu dem Motor. Mittels der vorliegenden Erfindung, die wirksam als Rückschlagventil dienen kann, um einen Luftverlust zurück durch die Anlage zu verhindern, kann ein Vakuum über eine ausgedehnte Zeitspanne aufrechterhalten werden, während die Vakuumpumpe selbst unwirksam bleibt.

Die vorliegende Erfindung ist einfach in der Konstruktion, kann leicht hergestellt und zusammengebaut werden, ist billig in der Herstellung, unempfindlich, dauerhaft und so ausgeführt, dass sie über eine lange Zeit nützlich ist.

Es ist daher ein Ziel der vorliegenden Erfindung, eine kombinierte Vakuumvorratsbehälter- und Ventilanordnung zur Verwendung in einer Vakuumanlage zu schaffen, die zum Aufrechterhalten eines Vakuums in der Anlage über eine ausgedehnte Zeitspanne geeignet ist.

Ein

909835/0812

BAD ORIGINAL

Ein weiteres Ziel der Erfindung ist es, einen Vakuumvorratsbehälter und eine Rückschlagventilanordnung zu schaffen, bei der das Ventilelement mit einer Anschlagwand des Behälters zusammenarbeitet, um den Dichteffekt des Ventilelementes zu erhöhen und einen Verlust oder einen Rückstrom durch das Ventilelement auszuschliessen.

Noch ein weiteres Ziel der Erfindung ist es, einen Ventilmechanismus zu schaffen, der auf eine derartige Weise konstruiert ist, dass ein Strom durch das Ventil in einer Richtung mit einem minimalen Druckunterschied am Ventil ermöglicht wird, während nur ein minimaler umgekehrt wirkender Druckunterschied am Ventil einen Rückstrom oder einen Strom durch das Ventil in der entgegengesetzten Richtung ausschaltet.

Noch ein weiteres Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, einen Ventilmechanismus zu schaffen, der auf einen dort bestehenden Druckunterschied anspricht, um das Ventil zu öffnen und zu schliessen, und bei dem der zum Festhalten des Ventils in geschlossener Stellung erforderliche Druckunterschied verringert wird, nachdem das Ventil eine geschlossene Stellung erreicht hat.

Ein

909835/0812

BAD ORIGINAL

Ein weiteres Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, einen Ventilmechanismus zu schaffen, der einfach in der Konstruktion ist, leicht und billig hergestellt und zusammengebaut werden kann und eine verbesserte Dichtung gegen einen Rückstrom schafft.

Viele andere Merkmale, Vorteile und zusätzliche Ziele der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung in Verbindung mit der Zeichnung. Darin zeigen:

Fig. 1 einen vertikalen Schnitt durch eine Vakuumvorratsbehälter- und Ventilanordnung gemäss den Grundlagen der vorliegenden Erfindung,

Fig. 2 eine Seitenansicht eines Membranventilelementes, das einen wichtigen Teil der Erfindung darstellt
und

Fig. 3 einen vertikalen Schnitt durch das Ventilelement, im wesentlichen entlang der Linie III-III in Fig. 2.

In

909835/0812

BAD ORIGINAL

In Fig. 1 ist eine erläuternde Ausführung der kombinierten Vakuumvorratsbehälter- und Ventilanordnung 10 der vorliegenden Erfindung dargestellt. Eine wichtige Anwendung der Erfindung besteht in Verbindung mit Vakuumanlagen, bei denen ein ein Vakuum erzeugender Mechanismus, wie z. B. eine Vakuumpumpe, verwendet werden kann, um den Druck eines Strömungsmittels, wie z. B. Luft, in einem besonderen Bereich oder einer Vorrichtung, wie z. B. einem Vakuummotor, zu verringern, und in der es notwendig oder wünschenswert ist, einen Vakuumzustand in einem derartigen Bereich oder einer Vorrichtung über eine ausgedehnte Zeitspanne aufrechtzuhalten, nachdem die Vakuumpumpe unwirksam gemacht wurde.

Unter Berücksichtigung einer derartigen beispielsweise Anwendung besteht die Anordnung 10 aus einem Behälterkörper 11, der auf geeignete Weise aus einem Paar vertikal geteilter Hälften 12 und 13 zusammengebaut sein kann, die mittels einer Wärmedichtung an ihren anstossenden Rändern 15 verbunden sind und die in ihrer zusammengebauten Form die allgemeine Gestalt einer Tonne annehmen. Der Körper 11 kann zum Zweck der Kosten- und Gewichtsersparnis, der Erleichterung der Konstruktion

und

909835/0812

BAD ORIGINAL

und des Zusammenbaues und anderer Gesichtspunkte aus Kunststoffmaterial hergestellt sein, das an operativ nicht wirksamen Bereichen, wie z. B. 14 und 16, ausgeschnitten sein kann, um sowohl das Gewicht als auch die Materialerfordernisse zu verringern. Um ein Zusammenfallen des Körpers 11 unter hohen Vakuumbedingungen zu verhindern, sind eine Vielzahl von Rippen 15a vorgesehen, um den Körper zu versteifen und zu verstärken. Für Befestigungszwecke ist am unteren Ende des tonnenförmigen Behälters eine Flanschplatte 17 angeformt, und ein Paar Schnitte 18 sind in der Platte vorgesehen, um jeweils eine Befestigungsschraube oder andere geeignete Befestigungsvorrichtungen aufzunehmen.

Um den Behälter 11 in eine Vakuumanlage einzuschalten, erstrecken sich ein Paar Verbindungsrippen 19 und 20 von dem Behälterkörper aus zur Verbindung mit einem Bereich oder einer Vorrichtung, in der ein Vakuumzustand erzeugt werden soll, wie z. B. einem Vakuummotor, bzw. zu einem Mechanismus, wie beispielsweise einer Vakuumpumpe, die wirksam ist, um den Vakuumzustand zu erzeugen. Die Verbindungsrippen 19 und 20 sind rohrförmig mit geringfügig zusammenlaufenden Endabschnitten, um ein leichtes Aufsetzen, beispielsweise von verstärkten Luftschläuchen einer Vakuumanlage, zu ermöglichen.

Ein

909835/0812

BAD ORIGINAL

Ein vertikal ausgerichteter ringförmiger Hohlraum 21 ist in dem Behälterkörper 11 durch aneinanderstossende ringförmig ausgesparte Wände 21a und 21b hergestellt, die in den geteilten Abschnitten 12 und 13 ausgeformt sind. Der ringförmige Hohlraum wiederum ist mit Stromkanälen 19a und 20a verbindbar, die in den Verbindungsnippeln 19 und 20 ausgeformt sind.

Ein Auslassraum 21c, der durch eine zylindrische Wand 22 begrenzt wird, ist in dem Hohlraum 21 in umgebender Beziehung zu einem nach innen gerichteten Ansatz 23 ausgeformt, in dem das innerste Ende eines Kanals 20a ausgebildet ist. Eine flache ringförmige Schulter ist in umgebender Beziehung zu der Wand 22 ausgeformt und hat eine hinterschnittene ringförmige Nut 24, die vorgesehen ist, um den Umfangswulstabschnitt einer elastischen Membran aufzunehmen, die später beschrieben wird.

Eine flache Anschlagwand 29 ist mit der rechten Hälfte 13 gemeinsam ausgeformt und bildet eine flache Sitzfläche 31, deren Oberfläche durch einen ringförmigen erhöhten Rand 32 umgeben ist.

In dem Raum 21c ist im wesentlichen quer zur Stromrichtung durch diesen Abschnitt und wirksam, um diesen Ab-

schnitt

909835/0812

BAD ORIGINAL

schnitt in ein Paar getrennte Kammern 33 und 34 zu unterteilen, ein ringförmiges elastisches scheibenförmiges Membranventilelement 36 angeordnet. Gemäss den Fig. 2 und 3 ist das Ventilelement 36 besonders gekennzeichnet durch einen äusseren ringförmigen Randabschnitt oder eine Wulst 37, einen erweiterten mittleren Abschnitt oder einen Ansatz 38 und einen Stegabschnitt 39, der die Wulst und den Ansatz verbindet.

Es wird gemerkt werden, dass der Wulstabschnitt 37 aus einer Rückwand 40, einer Umfangswand 41 und einer Vorderwand 42 besteht, komplementär zu der Nut 24 (Fig. 1) geformt ist und von ihr im zusammengebauten Zustand des Ventilelementes 36 fest abgestützt wird, um eine Dichtwulst um das Ventilelement 36 herum zu schaffen und einen Strömungsmittelverlust um den Umfangsrand herum zu verhindern.

Der mittlere Abschnitt oder Ansatz 38 ist im allgemeinen kegelstumpfförmig und axial nach vorn in Richtung der Anschlagwand 29 in seinem zusammengebauten Zustand versetzt. Der Ansatz 38 weist weiterhin eine mittlere Axialbohrung oder einen Kanal 43 und eine zusammenlaufende Seitenwand 44 auf, die in einem radial gerichteten

ten

909835/0812

BAD ORIGINAL

ten Wandelement 46 ausläuft. Eine Aussparung 47 ist in der Wand 46 ausgeformt, um eine erhöhte ringförmige Dichtwulst 48 zu bilden, die die Öffnung 43 umgibt.

Der Steg 39 ist ebenfalls nach vorn geneigt und umfasst eine Vorderwand oder eine Vorderfläche 49, die in die Seitenwand 44 des Ansatzes 38 übergeht, und eine Rückwand oder Rückfläche 50, die in eine Rückwand 51 des Ansatzes 38 übergeht. Der Abschnitt der Rückwand 51, der die Öffnung 43 umgibt, bildet einen zylinderförmigen axial gerichteten Ring 52.

Das Ventilelement 36 oder wenigstens sein Stegabschnitt 39 besteht aus elastischem Material, wie z. B. Gummi, um eine Axialbewegung des Ansatzes oder des mittleren Abschnittes 38 aufzunehmen. In der dargestellten Ausführung besteht das gesamte Ventilelement 36 aus Gummi, wodurch der Dichte effekt zwischen dem Ventil und den angrenzenden Oberflächen des Behälters 11 erhöht wird.

Wie in Fig. 1 gezeigt, ist ein belastendes Element oder eine Feder 53 in der zylindrischen Wand 22 in der Kammer 35 enthalten und liegt mit seinem einen Ende an einem

nach

909835/0812

BAD ORIGINAL

nach innen gerichteten Abschnitt 54 der Wand 22 an und mit dem anderen Ende an der Rückwand 51 des Ventilelementes 36 um den Ring 52 herum. Die Feder 53 ist so konstruiert, dass sie eine konstante Druckkraft auf das Ventilelement 36 in Richtung der Anschlagwand 29 ausübt, um die Dichtwulst 48 des Ansatzes 38 mit der Fläche 31 der Anschlagwand 29 in Berührung zu bringen.

Im Betrieb kann das Strömungsmittel, beispielsweise Luft, durch eine Bohrung 56, die in dem Einlassverbindungs-nippel 19 ausgeformt ist, von einem unter Druck setzbaren Bereich oder einer Vorrichtung, wie z. B. einem Vakuummotor, heraus und in den Hohlraum 21 hineingezogen werden, der einen Strömungsweg zu dem Raum 21c darstellt. Ein Paar radial gerichteter Schlitze 57 sind in dem Schulterabschnitt 32 der Anschlagwand 29 ausgeformt, um einen Strom dort hindurch in die Kammer 34 an einer Seite des Ventilelementes 36 vorzusehen.

Gleichzeitig wird Luft aus der Kammer 33 an der entgegengesetzten Seite des Ventilelementes durch eine Bohrung 58 gezogen, die in dem Auslassverbindungs-nippel 20 ausgeformt ist, und wenn der Strömungsmitteldruck in der Kammer 33 ausreichend unter denjenigen herabgesetzt

worden

909835/0812

BAD ORIGINAL

worden ist, der in der Kammer 34 besteht, wird die belastende Kraft der Feder 53 überwunden werden, und die Vorderwand 46 des Ansatzes 38 wird sich von der Fläche 31 der Anschlagwand 29 fortbewegen und sich von ihr lösen. Auf diese Weise wird das Strömungsmittel in der Kammer 34 durch die Bohrung 43 des Ventilelementes 36, die der einzige Strömungsweg an dem Ventilelement vorbei ist, und nach aussen durch die Bohrung 58 zu der Vakuumpumpe oder einer ähnlichen Vorrichtung strömen.

Nachdem die Vakuumpumpe unwirksam gemacht worden ist, wird der Strömungsmitteldruck in den Kammern 33 und 34 ausgeglichen, und die Feder 53 wird wieder die Dichtfläche 46 des Ventilelementes in Berührung mit der Fläche 31 der Anschlagwand 29 bringen, und in dieser geschlossenen Stellung wirkt das Ventilelement 36 als Rückschlagventil, um einen Rückstrom oder einen Verlust aus der Kammer 33 in die Kammer 34 zu verhindern.

Es wird jedoch bemerkt werden, dass in der geschlossenen Stellung des Ventilelementes 36, wie sie in Fig. 1 dargestellt ist, der Bereich der Fläche 50 des Ventilelementes 36, der dem Strömungsmitteldruck in der Kammer

33 unterworfen ist, welcher den Ansatz 38 axial in Berührung mit der Fläche 31 der Anschlagwand 29 presst, grösser ist als der Bereich der Fläche 49 des Ventilelementes, der dem Strömungsmitteldruck in der Kammer 34 unterworfen ist, und zwar um den Bereich, der von der Dichtwulst 48 in Berührung mit der Fläche 31 eingeschlossen ist.

Dementsprechend wird selbst dann, wenn der Druck in den Kammern 33 und 34 gleich ist, die Dichtwulst 48 durch den Strömungsmitteldruck in gute Dichtberührung mit der Fläche 31 durch eine Kraft gepresst, die diejenige Kraft übersteigt, die von der Feder 53 ausgeübt wird. Wenn jedoch die Vakuumpumpe wieder in Tätigkeit gesetzt und das Ventilelement 36 in eine offene Stellung bewegt wird, d. h. ausser Berührung mit der Fläche 31, sind die Bereiche an beiden Seiten des Ventilelementes 36, die dem Strömungsmitteldruck unterworfen sind, in ihren entsprechenden Kammern gleich, so dass der Druckunterschied verringert wird, der an dem Ventilelement notwendig ist, um das Element in offener Stellung zu halten.

Patentansprüche

909835/0812

BAD ORIGINAL

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Ventilanordnung, gekennzeichnet durch einen Körper mit einer Einrichtung, die einen Strömungsweg dort hindurch begrenzt, einen Anschlag mit einer in dem Strömungsweg fest angeordneten Fläche und eine an ihrem Umfang abgestützte und innerhalb und quer zu dem Strömungsweg angeordnete Membran mit einem in der Mitte mit einer Öffnung versehenen Abschnitt, der mit der Fläche derart in Eingriff bringbar ist, dass die Öffnung blockiert wird.
2. Ventilanordnung, gekennzeichnet durch einen Körper mit einer Einrichtung, die einen Strömungsweg dort hindurch begrenzt, der an seinen Enden in einem Einlass und einem Auslass mündet, einen Anschlag mit einer in dem Strömungsweg fest angeordneten Fläche und eine an ihrem Umfang abgestützte und innerhalb und quer zu dem Strömungsweg angeordnete Membran mit einem mittleren mit einer Öffnung versehenen Abschnitt mit einer Fläche, die gegen die Anschlagfläche gerichtet ist, wobei eine der Flächen einen Ansatz aufweist,

der

BAD ORIGINAL

der mit der Öffnung fluchtet und mit der anderen der Flächen derart in Berührung bringbar ist, dass die Öffnung blockiert wird.

3. Ventilanordnung, gekennzeichnet durch einen Körper mit einer einen Strömungsweg dort hindurch begrenzenden Einrichtung, einen Anschlag mit einer fest in dem Strömungsweg angeordneten Fläche, eine an ihrem Umfang abgestützte und innerhalb und quer zu dem Strömungsweg angeordneten Membran mit einem in der Mitte mit einer Öffnung versehenen Abschnitt mit einer Fläche, die gegen die Anschlagfläche gerichtet ist, wobei eine der Flächen einen Ansatz aufweist, der mit der Öffnung fluchtet und mit der anderen der Flächen derart in Eingriff bringbar ist, dass die Öffnung blockiert wird, und eine Belastungseinrichtung, die an der Membran angreift und wirksam ist, um die Membranfläche gegen die Anschlagfläche mit einer vorgegebenen Kraft anzupressen.

4. Ventilanordnung, gekennzeichnet durch einen Körper mit einer Einrichtung, die einen Strömungsweg dort hindurch begrenzt, einen Anschlag mit einer

fest

fest in dem Strömungsweg angeordneten Fläche und eine an ihrem Umfang abgestützte und innerhalb und quer zu dem Strömungsweg angeordnete Membran mit einem in der Mitte mit einer Öffnung versehenen Abschnitt mit einer Fläche, die gegen die Anschlagfläche gerichtet ist, wobei eine der Flächen einen Ansatz mit einer erhöhten ringförmigen Wulst aufweist, die die Öffnung umgibt und mit der einen der Flächen derart in Eingriff bringbar ist, dass der Strom durch die Öffnung blockiert wird.

5. Ventilanordnung, gekennzeichnet durch einen Körper mit einer Einrichtung, die einen Strömungsweg dort hindurch begrenzt und einen im wesentlichen zylindrischen Abschnitt aufweist, eine in dem zylindrischen Abschnitt quer zu dem Strömungsweg angeordnete runde Membran mit einem um den Umfangsrand herum angeordneten Befestigungsflansch, wobei der Körper eine Einrichtung hat, die eine Nut in dem zylindrischen Abschnitt begrenzt, die den Flansch aufnimmt und die Membran fest abstützt, einen axial mit einer Öffnung versehenen mittleren Abschnitt an der Membran mit einer Fläche, die ei-

ne

ne erhöhte ringförmige Dichtfläche bildet, die die Öffnung umgibt, einen relativ dünnen elastischen Stegabschnitt, der den Flansch und den mittleren Abschnitt verbindet und wirksam ist, um eine Axialbewegung der Membranfläche aufzunehmen, und einen Anschlag mit einer Fläche, die in dem zylindrischen Abschnitt fest angeordnet ist, der gegen die Membranfläche gerichtet ist und mit dieser derart in Berührung bringbar ist, dass der Strom durch die Öffnung blockiert wird.

6. Ventilanordnung, gekennzeichnet durch einen Körper mit einer Einrichtung, die einen Strömungsweg dort hindurch begrenzt und einen im wesentlichen zylindrischen Abschnitt aufweist, eine in dem zylindrischen Abschnitt quer zum Strömungsweg angeordnete scheibenförmige Membran mit einem um deren Umfangsrand herum ausgeformten Befestigungsflansch, wobei der Körper eine Einrichtung hat, die eine Nut in dem zylindrischen Abschnitt begrenzt zum Aufnehmen des Flansches und zum festen Abstützen der Membran, einen an der Membran angeformten mittleren Abschnitt mit einer in der Mitte angeordneten Öffnung, die sich axial dort hindurcherstreckt, den

einzigsten

909835/0812

BAD ORIGINAL

einigen Strömungsweg an der Membran vorbei begrenzt und eine Fläche hat, die eine erhöhte ringförmige Wulst bildet, die eine Dichtfläche schafft, die die Öffnung umgibt und in einer Ebene senkrecht zur Achse der Membran angeordnet ist, einen relativ dünnen elastischen Stegabschnitt, der den Flansch und den mittleren Abschnitt verbindet und wirksam ist, um eine Axialbewegung der Membranfläche aufzunehmen, und einen Anschlag mit einer in dem zylindrischen Abschnitt in einer Ebene parallel zur Ebene der Dichtfläche fest angeordneten Fläche, die gegen die Dichtfläche gerichtet ist und mit ihr derart in Eingriff bringbar ist, dass der Strom durch die Öffnung blockiert wird.

7. Strömungsmittelventilanordnung, gekennzeichnet durch einen Körper mit einer Einrichtung, die einen Strömungsweg für ein Strömungsmittel dort hindurch begrenzt, einen Anschlag mit einer in dem Strömungsweg fest angeordneten Fläche und eine runde Membran, die an ihrem äusseren Rand fest in dem Strömungsweg und quer zum Strömungsweg abgestützt ist, um den Strömungsweg in erste und zweite Kammern zu unterteilen, wobei die Membran erste

und

und zweite gegenüberliegend angeordnete Flächen von vorgegebenen Bereichen hat, die sich im wesentlichen senkrecht zum Strömungsweg und zur Achse der Membran erstrecken, wobei die erste Fläche dem Strömungsmitteldruck in der ersten Kammer und die zweite Fläche dem Strömungsmitteldruck in der zweiten Kammer unterworfen ist und wobei die zweite Fläche gegen die Anschlagfläche gerichtet ist und einen mittleren mit einer Öffnung versehenen Abschnitt aufweist, der mit der Anschlagfläche derart in Eingriff bringbar ist, dass die Öffnung blockiert wird, so dass der Bereich der ersten Fläche, der dem Strömungsmitteldruck in der ersten Kammer ausgesetzt ist, grösser ist als der Bereich der zweiten Fläche, die dem Strömungsmitteldruck in der zweiten Kammer ausgesetzt ist, wenn der mittlere Abschnitt mit der Anschlagfläche in Berührung steht.

8. Kombinierte Vakuumvorratsbehälter- und Ventilanzordnung, gekennzeichnet durch einen Behälter mit einem Einlass, einem Auslass und einem den Einlass und den Auslass verbindenden Strömungsweg, eine einen Ventilraum in dem Strömungsweg bildende Ein-

richtung,

richtung, wobei der Behälter eine Einrichtung hat, die einen Anschlag bildet, der eine in dem Hohlraum fest angeordnete Fläche einschliesst, und eine in dem Hohlraum quer zu dem Strömungsweg angeordnete Membran mit einem mittleren mit einer Öffnung versehenen Abschnitt mit einer gegen die Anschlagfläche gerichteten Fläche, wobei der Behälter eine Einrichtung aufweist, um die Membran an ihrem Umfangsrand in dem Hohlraum fest abzustützen, und wobei eine der Flächen einen Ansatz aufweist, der mit der Öffnung fluchtet und mit der anderen der Flächen derart in Berührung bringbar ist, dass die Öffnung blockiert wird.

9. Kombinierte Vakuumvorratsbehälter- und Ventil-anordnung, gekennzeichnet durch einen Tank mit einem Einlass, einem Auslass und einem den Einlass und den Auslass verbindenden Strömungsweg, eine Einrichtung, die einen Ventilhohlraum in dem Strömungsweg begrenzt, wobei der Tank eine Einrichtung hat, die einen Anschlag begrenzt, der eine in dem Hohlraum fest angeordnete Fläche einschliesst, und eine in dem Hohlraum quer zu

dem

909835/0812

BAD ORIGINAL

dem Strömungsweg angeordnete Membran mit einem mittleren mit einer Öffnung versehenen Abschnitt, die einen Einsatz aufweist, der mit der Öffnung fluchtet und mit der Fläche derart in Eingriff bringbar ist, dass die Öffnung blockiert wird, wobei der Tank eine Einrichtung aufweist, um die Membran an ihrem Umfangsrand fest in dem Hohlraum abzustützen.

10. Kombinierte Vakuumvorratsbehälter- und Ventilanzordnung, gekennzeichnet durch einen Tank mit einem Einlass, einem Auslass und einem den Einlass und den Auslass verbindenden Strömungsweg, eine Einrichtung, die einen Ventilhohlraum in dem Strömungsweg bildet, wobei der Tank eine Einrichtung hat, die eine feste Anschlagwand bildet, die einen erhöhten ringförmigen radial durchbrochenen Schulterabschnitt und eine in dem Hohlraum angeordnete Fläche hat, eine in dem Hohlraum quer zu dem Strömungsweg angeordnete runde Membran zum Trennen des Strömungsweges in erste und zweite Kammern, wobei die Membran an ihr angeformt eine äussere Umfangswulst und erste und zweite entgegengesetzt angeordnete Flächen von vorgegebenen Bereichen

aufweist,

909835/0812

BAD ORIGINAL

aufweist, wobei die erste Fläche dem Strömungsmitteldruck in der ersten Kammer und die zweite Fläche dem Strömungsmitteldruck in der zweiten Kammer unterworfen ist, wobei der Tank eine Einrichtung in dem Hohlraum begrenzt, die wirksam ist, um die Wulst aufzunehmen und fest abzustützen und um einen Abschnitt der Wulst in Berührung mit dem Schulterabschnitt zu pressen, wobei die zweite Fläche der Membran gegen die Anschlagfläche gerichtet ist und einen in der Mitte mit einer Öffnung versehenen Ansatz daran aufweist, der an seinem abgelegenen Ende in einer erhöhten ringförmigen Wulst endet, die die Öffnung umgibt und einen Rand hat, der der Anschlagfläche gegenüberliegt und komplementär zu ihr ist, und wobei die Membran einen elastischen, die Umfangswulst und den Ansatz verbindenden Steg hat, der wirksam ist, um eine Bewegung des Randes der ringförmigen Wulst in Berührung mit der Anschlagfläche aufzunehmen, um eine Dichtung dazwischen zu bilden, um den Strom durch die Öffnung zu blockieren, und belastende Einrichtungen in der ersten Kammer, die die Membran berühren und wirksam sind, um

eine

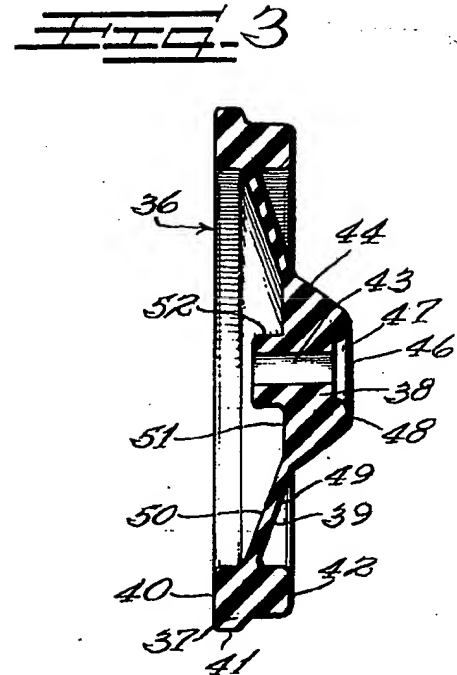
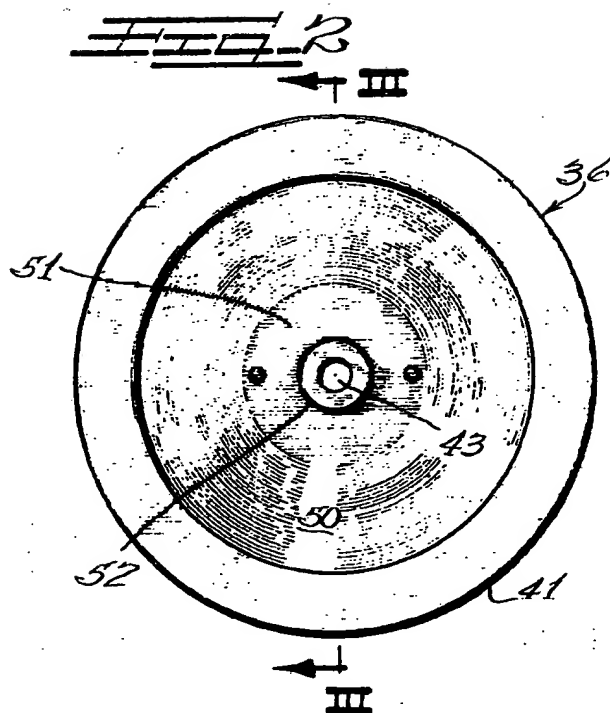
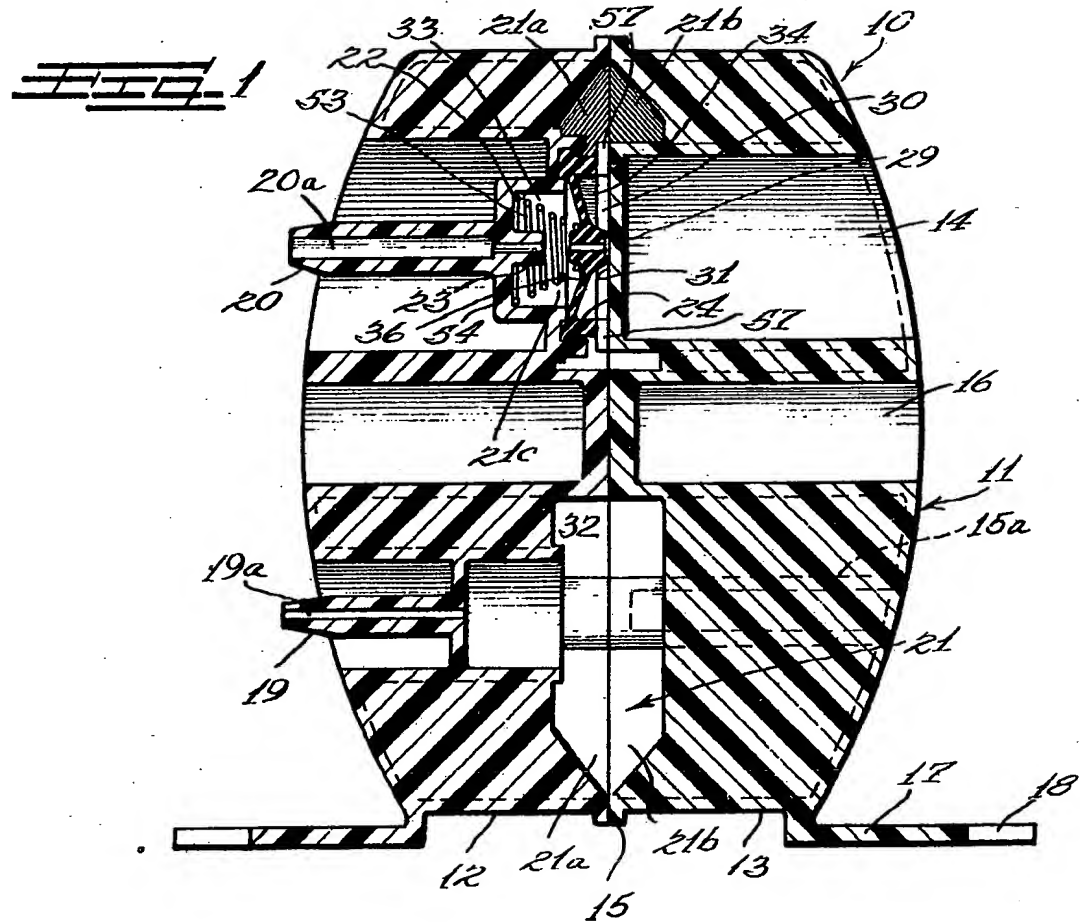
909835/0812

BAD ORIGINAL

eine konstante Belastung auf die Membran in Richtung der Anschlagfläche auszuüben, so dass der Bereich der ersten Fläche der Membran, der dem Strömungsmitteldruck in der ersten Kammer ausgesetzt ist, um den Bereich der von dem Rand der ringförmigen Wulst umgebenen Anschlagwand grösser ist als der Bereich der zweiten Fläche der Membran, der dem Strömungsmitteldruck in der zweiten Kammer ausgesetzt ist, wenn die ringförmige Wulst mit der Anschlagwand in Berührung steht.

909835/0812

BAD ORIGINAL



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.